

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-214370

(43)公開日 平成8年(1996)8月20日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>H 0 4 Q 7/38  
7/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 B 7/ 26 1 0 9 G  
1 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-15928

(22)出願日 平成7年(1995)2月2日

(71)出願人 000005429

日立電子株式会社  
東京都千代田区神田和泉町1番地

(72)発明者 二木 淳吉

東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式  
会社小金井工場内

(72)発明者 前田 一郎

東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式  
会社小金井工場内

(72)発明者 福島 隆雄

東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式  
会社小金井工場内

(74)代理人 弁理士 武 顯次郎

(54)【発明の名称】 マルチチャネルアクセス通信システムの端末呼出方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 システム内の複数の端末の中に、複数のグループに重複して所属する端末が存在した場合でも、常に確実にグループ呼出機能が発揮でき、グループ呼出しに際して、グループ内の端末の一部に呼出し漏れが生じてしまう虞れを確実に無くすることができるマルチチャネルアクセス通信システムの端末呼出方法を提供する。

【構成】 各グループに所属する端末の通信状態を複数の各グループ毎に保持管理する手段を設け、グループの何れかに対する呼出が発生したとき、そのグループ内に通信中の端末が存在していたときには、このときの呼出を無効にする。

【図1】

	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4	グループ5	
グループ1	1	1	1	0	0	1:重なり有 0:重なり無
グループ2	1	1	0	0	1	
グループ3	1	0	1	1	0	
グループ4	0	0	1	1	0	
グループ5	0	1	0	0	1	

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のグループに重複して所属する少なくとも 1 の端末を含む複数のグループ化された複数の端末をシステム内に持ち、これら複数の端末については、各グループ単位での呼出しが受け付けられるようにしたグループ呼出機能を有するマルチチャネルアクセス通信システムにおいて、

各グループに所属する端末の通信状態を上記複数の各グループ毎に保持管理する手段を設け、

上記グループの何れかに対する呼出しが発生したとき、そのグループ内に通信中の端末が存在していたときには、このときの呼出しを無効にするように構成したことを特徴とするマルチチャネルアクセス通信システムの端末呼出方法。

【請求項 2】 請求項 1 の発明において、上記マルチチャネルアクセス通信システムの信号伝送路が、同軸ケーブル中を伝搬する高周波電気信号及び光ケーブル中を伝搬する高周波光信号の一方による伝送路で形成されていることを特徴とするマルチチャネルアクセス通信システムの端末呼出方法。

【請求項 3】 請求項 1 の発明において、上記マルチチャネルアクセス通信システムの信号伝送路が、空間を伝搬する電波による伝送路で形成されていることを特徴とするマルチチャネルアクセス通信システムの端末呼出方法。

【請求項 4】 請求項 1 の発明において、上記マルチチャネルアクセス通信システムによる情報伝送路が、ケーブルを伝搬するデジタル化された電気信号による情報伝送路で形成されていることを特徴とするマルチチャネルアクセス通信システムの端末呼出方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、マルチチャネルアクセス方式の通信システムにおける通信端末の呼出方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 本発明に特に関係するマルチチャネルアクセス方式の通信システムは MCA システムとも呼ばれるものであり、複数の通信チャンネルを複数のユーザで共用するものである。MCA システムの一例が、MCA / C (Multi Channel Access on Cable) システムと呼ばれるもので、双方向型 CATV システムにおいて、6 MHz 帯域幅で等間隔に配置されたテレビジョンチャンネルの中の上りと下りの各 1 チャンネルを利用し、周波数分割多重方式 (以下、FDMA 方式と称す) により音声帯域の信号を伝送して通信を行なうようにしたシステムのことで、例えば、日本では、有線テレビジョン放送の分野に関して、郵政省が設置した「高度総合情報通信システムの普及促進に関する調査研究会」において提案されているシステムのことである。

【0003】そして、このシステムでは、テレビジョンチャンネル等との相互妨害を防止するために、搬送波の数は最大で 200 波 (チャンネル)、周波数間隔は無線システムの狭帯域配列である 12.5 KHz の整数倍とし、使用周波数帯域 (以下、使用帯域と称す) は 2.5 MHz 以内を限度とすることが、上記した郵政省の提案の中で、技術的要件として定められている。

【0004】図 5 は、CATV システムの設備の一部を共用して動作する方式の MCA / C システムの一例を示すブロック図で、図において、1 は基地局となるヘッドエンドで、CATV システムの中央部に位置し、このヘッドエンド 1 から複数の幹線ケーブル 2 a ~ 2 d が各方向路別に延びている。

【0005】ヘッドエンド 1 には、幹線ケーブル 2 a ~ 2 d の分岐結合部である入出力分配装置 1-1 が設けてあり、これに CATV 放送設備 1-2 とブロックコンバータ (又は送受信機) 1-3 が接続されており、さらに、このブロックコンバータ 1-3 を介して回線制御装置 1-4 が接続されている。

【0006】幹線ケーブル 2 a ~ 2 d は方路毎に設けてあるが、これは、例えば東西南北に対応して、図のような 4 方路の構成にするのが一般的である。そして、これら各方向路の幹線ケーブル 2 a ~ 2 d は、それぞれ双方向中継増幅器 2 a-1、2 a-2 を多段接続することにより延長されるようになっており、支線ケーブル 3 は、図示のように、双方向中継増幅器 2 a-1 から分岐され、更に支線ケーブル 3 のタップオフ 3-1、3-2 から端末となる加入者端末 4-1、4-2 に分岐する構成となっており、全体ではトリー (tree) 状のネットワークを構成している。

【0007】各端末 (端末装置) 4-1、4-2 の内部には、分配器 401、テレビジョン受信機 402、回線終端装置 403、電話機 404 等が設けてあり、多チャンネルのテレビジョン放送の受信と共に、有線放送電話と同様な電話機等による域内通信が行なえるようになっている。そして、この域内通信では、加入者からヘッドエンドに向う方向を上りとし、ヘッドエンドから加入者に向う方向を下りとする双方向伝送方式が用いられている。

【0008】CATV のケーブル内での周波数チャネル配列は、10 ~ 50 MHz を上り伝送帯域、70 ~ 300 MHz (又は 450 MHz) を下り伝送帯域とするロウスプリット方式が最も普及しているが、MCA / C システムでは、この中から、例えば上り用として 42 ~ 48 MHz の 6 MHz 帯域が、そして下り用としては 230 ~ 236 MHz の同じく 6 MHz 帯域がそれぞれ割当てられるようになっており、このとき、使用帯域は、前記のように 2.5 MHz を最大とする 200 CH にされている。

【0009】なお、上記のシステムでは、CATV シス

テムを前提としているので、MCA/Cシステムと称しているが、信号伝送系をケーブルで構成する必要は必ずしもないから、一般的には、このマルチチャネルアクセス方式の通信システムのことはMCAシステムと呼んでいる。

【0010】図6は、上記したMCA/Cシステムにおける多重通信路の概念図で、C-u1、C-u2は上り制御チャネル、S-u1、S-u2は上り通話チャネル、C-d1、C-d2は下り制御チャネル、S-d1、S-d2は下り通話チャネルを示しており、ブロッ

クコンバータ1-3では、破線で示してあるように、上り使用帯域が下り使用帯域に一括変換されるようになっている。

【0011】いま、加入者端末4-1を発呼者、4-2を被呼者とする、まず発呼者4-1は制御チャネルC-u1の周波数を使って発信することにより、仮想クロスポイントa点が閉じられたことになり、被呼者のダイヤル番号を含む接続要求信号を制御チャネルC-u1に送信する。そこで、ヘッドエンド1の回線制御装置1-4は制御チャネルC-u1の周波数を使うことにより、

仮想クロスポイントb点が閉じられたことになって、これを受信し、制御チャネルC-d2の周波数を使うことにより、仮想クロスポイントc点が閉じられたことになって、接続応答信号を制御チャネルC-d2に送信する。

【0012】次いで、発呼者及び被呼者は各々仮想クロスポイントd点、e点を閉じてこれを受信し、回線制御装置1-4によって指示された通話チャネルを使って通信を開始するのである。すなわち、発呼者4-1は仮想クロスポイントf点を閉じ、通話チャネルS-u1を使って送信し、被呼者4-2は仮想クロスポイントg点を閉じ、通話チャネルS-d1から発呼者の送信する信号を受信する。そして、被呼者4-2は仮想クロスポイントh点を閉じ、通話チャネルS-u2を使って送信し、発呼者4-1は仮想のクロスポイントi点を閉じ、通話チャネルS-d2の信号を受信することによって双方向の同時送受信を可能にするのである。

【0013】なお、以上の説明では、多重化方式として周波数分割方式の場合について説明したが、その他、時分割方式や符号分割方式など任意の多重化方式が適用可能なことはいうまでもない。

【0014】ところで、このようなマルチチャネルアクセス方式による通信システムにおいては、加入者4-1、4-2などの複数の端末を、それぞれグループ化して複数のグループに所属させ、それぞれのグループ内の端末については、グループ単位での呼出しが受けられるようにした、いわゆるグループ呼出機能を持たせたシステムがあり、このようにしたシステムによれば、そのマルチチャネルアクセス機能が更に有効に活用できる。

【0015】そして、このようなグループ呼出機能を持

たせたシステムで、グループに対する呼出を行う場合、従来技術では、当該グループが通信中であるかどうかの判定だけを行い、当該グループが通信中でなければ、そのグループに対する呼出を受け付けるようになった。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、システム内の複数の端末の中に、複数のグループに重複して所属する端末が存在した場合でのグループ呼出機能の適用について配慮がされておらず、グループ呼出しに際して、グループ内の端末の一部に呼出し漏れが生じてしまうという問題があった。

【0017】例えば、図3に示すように、複数の端末A、B、C、D、E、F、Gがグループ1とグループ2としてグループ化されているシステムにおいて、端末D、Eがグループ1とグループ2に重複して所属している場合、グループ1が通信中、すなわち、端末A、B、C、D及びEが通信中に、グループ2の呼出しが発生したとすると、グループ2は通信中でないため、基地局(ヘッドエンド)では、制御チャネルを介してグループ2内の各端末D、E、F、Gに対する呼出信号をそのまま送信してしまう。

【0018】この結果、グループ2に所属する端末のうち、端末F及びGは、この呼出信号を受信してグループ2の通信を行うが、端末D及びEは通信中であるため、このグループ2に対応する呼出信号を受信できず、そのままグループ1の通信を継続してしまう。

【0019】従って、従来技術では、端末が複数のグループに所属し、このグループに重なりが有る場合に、或るグループを呼び出して通信するとき、そのグループ内の端末が他のグループにも重複して所属しており、この他のグループが通信中であった場合には、これらの端末は、新たに生じたグループ通信に参加することができなくなってしまうという問題を生じてしまうのである。

【0020】また、この場合、グループ通信に参加できない端末が存在していることが発呼者となった端末に通知されないで、特に発呼者が一方的にグループに対して送信する放送通信においては、この放送を聴取しない端末が存在してしまう可能性が有るだけでなく、発呼者がこのことを知り得ないという問題があった。

【0021】本発明の目的は、システム内の複数の端末の中に、複数のグループに重複して所属する端末が存在した場合でも、常に確実にグループ呼出機能が発揮でき、グループ呼出しに際して、グループ内の端末の一部に呼出し漏れが生じてしまう虞れを確実に無くすることができるマルチチャネルアクセス通信システムの端末呼出方法を提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記目的は、各グループに所属する端末の通信状態を複数の各グループ毎に保持

管理する手段を設け、グループの何れかに対する呼出が発生したとき、そのグループ内に通信中の端末が存在していたときには、このときの呼出を無効にするようにすることにより達成される。

#### 【0023】

【作用】グループの何れかに対する呼出が発生したときでも、そのグループ内に通信中の端末が存在していたときには、このときの呼出が無効にされてしまうので、グループ呼出が機能するのは、そのグループに所属する全ての端末が空き状態に有るときだけになるので、通信に参加できない端末が生じることはない。

#### 【0024】

【実施例】以下、本発明によるマルチチャネルアクセス通信システムの端末呼出方法について、図示の実施例により詳細に説明する。なお、本発明を実施するのに必要な構成は、ブロック図で示した限りは、図5と図6で説明した従来技術によるマルチチャネルアクセス方式の通信システムと同じであり、異なる点は、ヘッドエンド(基地局)1に設けてある回線制御装置1-4による制御の内容にある。従って、以下、この回線制御装置1-4

による本発明の一実施例の場合での制御について説明する。

【0025】この実施例では、回線制御装置1-4には、各グループ毎に、そのグループ内の端末(加入者4-1~)の通信状態を監視し、各グループ間で所属が重複している端末の何れかに、通信中の端末が有るか否かを図1に示すテーブルによって保持し、管理する機能、すなわち、グループ管理機能が設けてある。

【0026】この図1のテーブルは、システム内のグループ数が5の場合の例で、図中、グループ間で所属が重複している端末に通信中の端末が有る場合を“1”(重なり有り)とし、グループ間で所属が重複している端末に通信中の端末が無い場合は“0”(重なり無し)として表示したものである。

【0027】そして、いま、或る端末から、例えばグループ2に対する呼出しが生起されたとすると、回線制御装置1-4のグループ監視機能は、図1のテーブルのグループ2の行を見て判定を行う。この図1の状態では、グループ2はグループ1とグループ5と重なりがある。そこで、このときには、回線制御装置1-4のグループ監視機能は、グループ1とグループ5の双方のグループ内の端末の中で、通信中の端末が1台でもあったときには、このグループ2に対する呼出は無効にし、このときのグループ2に対する呼出しを生起した端末の発呼者に対して、呼出無効を通知するのである。このときの呼出無効の通知は、例えば、電話回線での話中音(ビジートーン)の送出と同じような態様で行なえば良い。

【0028】従って、この実施例によれば、例えば、図2に示すように、端末A、B、C、D及びEの各端末が所属するグループ1と、端末D、E、F及びGの各端末

が所属するグループ2の複数のグループが有り、グループ1が通信中、すなわち、端末A、B、C、D及びEが通信中は勿論、グループ1が空き状態であったときでも、その中に通信中の端末が1台でも存在したときにグループ2の呼出しが生起されたときには、グループ2に対する呼出は無効にされ、この結果、グループ2に所属する端末のうち、これらのグループに重複して所属している端末D及びEがグループ2の通信(又は放送の聴取)に参加できない事態が発生する虞れは全く生じない。

【0029】ところで、既に図5、図6により説明した、本発明が適用対象とするマルチチャネルアクセス方式の通信システムにおいては、その幹線ケーブル2a~2dや支線3などの信号伝送路が、同軸ケーブルで構成され、その中を伝搬する高周波電気信号によって情報が伝送されるようになっているが、光ケーブルを用いて、その中を伝搬する高周波光信号により情報の伝送路が形成されるようにしてもよい。

【0030】さらに、このマルチチャネルアクセス通信システムの信号伝送路としては、空間を伝搬する電波による伝送路で形成されるようにしてもよい。また、このとき、伝送される信号の形式としてはアナログ信号に限らず、デジタル化された電気信号によって情報伝送が行なわれるようにしてもよい。

#### 【0031】

【発明の効果】本発明によれば、複数のグループに重複して所属している端末の中に、通信中の端末が1台でも存在した場合には、この通信中の端末が所属する全てのグループに対する新たな呼出しは何れも無効にされ、且つ、この呼出しを生起した端末の発呼者には、この無効にされたことが報知されるので、グループ呼出しに際して、通信に参加できない端末が発生するのを確実に無くすることができ、グループ呼出機能を充分に発揮させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるマルチチャネルアクセス通信システムの端末呼出方法の一実施例において使用されるデータテーブルの説明図である。

【図2】本発明の一実施例におけるグループ呼出しの説明図である。

【図3】複数のグループに重複して所属している端末を示す説明図である。

【図4】従来技術によるグループ呼出しの説明図である。

【図5】本発明が適用対象としているマルチチャネルアクセス方式の通信システムを説明するブロック図である。

【図6】本発明が適用対象としているマルチチャネルアクセス方式の通信システムの動作を説明する概念図である。

【符号の説明】

- 1 ヘッドエンド(基地局)  
 2 a~2 d 幹線ケーブル  
 3 支線  
 3-1、3-2 タップオフ  
 4-1、4-2 加入者(端末)  
 1-1 入出力分配装置

- 1-2 CATV放送設備  
 1-3 a~1-3 d ブロックコンバータ  
 1-4 回線制御装置  
 1-5 a、1-5 d チャンネルコンバータ  
 2 a-1、2 a-2 双方向中継増幅器  
 A、B、C、D、E、F、G~ 端末

【図1】

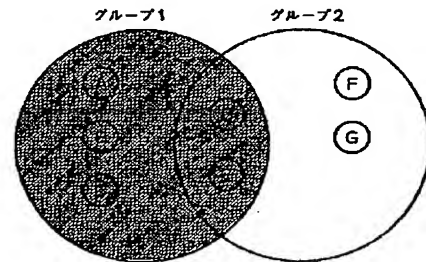
【図2】

【図1】

	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4	グループ5
グループ1	1	1	1	0	0
グループ2	1	1	0	0	1
グループ3	1	0	1	1	0
グループ4	0	0	1	1	0
グループ5	0	1	0	0	1

1: 重なり有  
 0: 重なり無

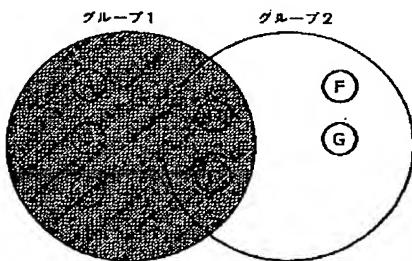
【図2】



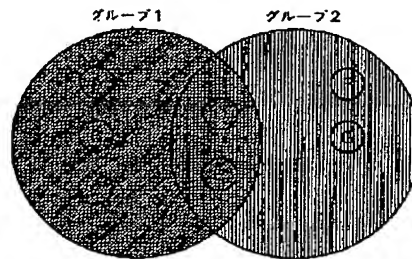
【図3】

【図4】

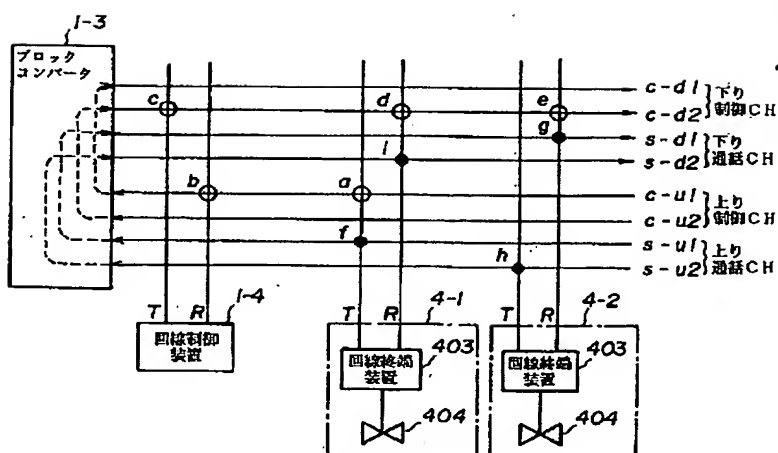
【図3】



【図4】



【図6】



【図6】

【図5】

【図5】

